

PENGEMBANGAN INDIKATOR 4C's YANG SELARAS DENGAN KURIKULUM 2013 PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA SMA/MA KELAS XI SEMESTER 2

Achmad Alfian Budi Wijaya¹, Sunardi², Dian Kurniati³

E-mail: achmadalfianBW@yahoo.com

Abstract. *This research aims to produce valid 4C's indicator which is in line with the curriculum of 2013 in mathematics subject of second semester eleventh grade of senior high school (SMA/MA). The type of research used is a modified Plomp development model consisting of 4 phases: preliminary investigation, design phase, realization/contruction phase, and test, evaluation and revision phase. The development of this research is the 4C's indicator which is in line with the curriculum of 2013 in mathematics subjects second semester eleventh grade of senior high school (SMA/MA) consisting of 4 chapters, namely: sequence and series, algebraic function limit, algebraic function derivative, and indefinite integral algebra function. The instrument which was used is the validation of 4C's indicator which is in line with the curriculum of 2013. The results of this development are validated by 5 validators, namely 2 lecturers of Mathematics Education Study Program of Jember University and 3 mathematics teachers of SMAN Arjasa. The results of the development of 4C's indicator has a coefficient of 3.93 validity results which is categorized as "well". So the development of 4C's indicator in line with the curriculum of 2013 in the mathematics subject of second semester eleventh grade of senior high school (SMA/MA) has met the criteria of validity.*

Keywords: *Plomp development, 4C's indicator, 2013 curriculum*

PENDAHULUAN

Pada dasarnya pendidikan adalah bentuk seni dan budaya manusia sebagai makhluk yang dinamis, dan syarat akan perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi dan sejalan dengan budaya manusia. Perubahan dalam arti perbaikan pada semua tingkatan perlu terus-menerus agar tidak tertinggal dalam perkembangan peradaban manusia. Pendidikan diyakini banyak kalangan sebagai kunci keberhasilan kompetisi masa depan dan segala sesuatu yang berkaitan dengan kualitas manusia dan pembangunan, senantiasa dikaitkan dengan pendidikan. Sudah menjadi rahasia umum bahwa maju atau tidaknya suatu negara dipengaruhi oleh faktor pendidikan.

Upaya peningkatan mutu pendidikan diharapkan dapat menaikkan harkat dan martabat manusia negara Indonesia. Dalam pendidikan di negara Indonesia terdapat kurikulum yang memberikan arah yang jelas, yaitu tujuan yang akan dicapai melalui

¹ Mahasiswa S-1 Progran Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

² Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

³ Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

proses kegiatan belajar mengajar. Seiring dengan perkembangan di abad 21 ini, pendidikan semakin penting dalam rangka menghadapi tuntutan perubahan zaman yang penuh persaingan didalam segala aspek. Standar indikator yang diharapkan pada abad 21 adalah berfokus pada kemampuan berpikir tingkat tinggi karena nantinya pendidikan pada abad 21 akan didominasi oleh pendidikan yang berbasis teknologi.

Untuk mengetahui sejauh mana program pendidikan di Indonesia, Indonesia bergabung dengan beberapa organisasi Internasional sebagai bahan evaluasi kemampuan siswa Indonesia. Dan TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) adalah salah satunya, Indonesia mulai berpartisipasi pada tahun 1999. Hasil studi TIMSS untuk matematika mengalami penurunan setiap tahunnya yaitu Indonesia berada pada urutan 34 dari 38 negara pada tahun 1999, berada di urutan 35 dari 48 negara pada tahun 2003, berada pada urutan 36 dari 44 negara pada tahun 2007 dan pada tahun 2011 Indonesia berada pada urutan 38 dari 42 negara. Hasil analisis yang didapat TIMSS tersebut, Indonesia masih jauh berada dibawah rata-rata negara OECD. Oleh karena itu, perlu dilakukan perubahan dalam sistem pendidikan di Indonesia. [1]. Hal ini merupakan tantangan bagi calon guru dan juga pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan, oleh karena itu perlu dilakukan perubahan dalam sistem pendidikan Indonesia.

Pemerintah telah melakukan beberapa kebijakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia salah satunya yaitu memberlakukan kurikulum 2013 yang telah diterapkan beberapa sekolah di Indonesia sejak tahun 2014. Kurikulum 2013 merupakan salah satu upaya pemerintah untuk mencapai keunggulan masyarakat bangsa dalam penguasaan ilmu dan teknologi seperti yang digariskan dalam haluan negara. Dengan demikian kurikulum 2013 dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang sedang dihadapi oleh dunia pendidikan dewasa ini, terutama dalam memasuki era globalisasi yang penuh dengan berbagai macam tantangan [2].

Indikator adalah acuan penilaian untuk menentukan apakah peserta didik telah berhasil menguasai kompetensi. Untuk mengumpulkan informasi apakah suatu indikator telah tampil pada siswa, dilakukan penilaian sewaktu pembelajaran berlangsung atau sesudahnya [3]. Pentingnya mengembangkan indikator adalah untuk menentukan 'rambu-rambu' atau menentukan siswa telah mencapai tujuan pembelajaran. Indikator kemampuan inovasi dan pembelajaran matematika menurut P21 disebut dengan 4C's yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), kreatif (*creative*), kolaborasi (*collaboration*) dan

komunikasi (*communication*). Beberapa negara di dunia telah menggunakan *4C's* [4]. Hidup dan bekerja di abad 21, menurut prediksi kementrian (*Partnership*) akan membutuhkan pengetahuan, keterampilan, hasil, standar, dan sistem pendukung yang belum pernah diberikan oleh sekolah [5]. Apabila serangkaian indikator dalam satu Kompetensi Dasar sudah dapat dicapai oleh siswa, berarti target Kompetensi Dasar tersebut sudah terpenuhi. Indikator juga digunakan sebagai rambu-rambu untuk menentukan ketercapaian siswa dalam tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, tentunya pemerintah perlu menyelaraskan indikator *4C's* terhadap kurikulum 2013 [6].

Indikator *4C's* adalah indikator yang dibutuhkan pada abad ke-21 dengan mengutamakan 4 kemampuan, yaitu *Critical Thinking* (Berpikir Kritis), *Creative* (Kreatif), *Communication* (Komunikasi), dan *Collaboration* (Kolaborasi). Pengembangan indikator *4C's* diharapkan dapat mengubah kualitas pendidikan di Indonesia. Siswa dapat menggunakan 4 kemampuan tersebut dalam proses pembelajaran, agar peserta didik mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tingginya sehingga peserta dapat berkembang pada abad 21.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan indikator *4C's* dan menghasilkan indikator *4C's* yang selaras dengan Kurikulum 2013 pada mata pelajaran Matematika SMA/MA kelas XI semester 2.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Dalam penelitian ini yang dikembangkan adalah indikator matematika untuk kelas XI semester 2 yang digunakan sebagai acuan untuk penyelarasan *4C's* yang mengembangkan 4 karakter yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), kreatif (*creatif*), komunikatif (*communicative*), dan kolaboratif (*collaborative*) terhadap kurikulum 2013. Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp yang dimodifikasi, yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation*), fase desain (*design*), fase realisasi/konstruksi (*realization/contruction*), dan fase tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*), sedangkan tahap implementasi (*implementation*) tidak digunakan dalam penelitian ini karena terbatas waktu dan biaya.

Hasil pengembangan indikator 4 C's akan divalidasi oleh dosen pendidikan matematika Universitas Jember dan guru matematika SMA Negeri Arjasa. Validator dosen dipilih 2 dosen dari jurusan pendidikan matematika dan 3 guru matematika. Lembar

validasi pada penelitian ini adalah lembar validasi indikator 4C's. Kegiatan analisis kevalidan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah analisis data yang mengacu pada kriteria validasi Hobri. Kriteria kevalidan menyatakan produk yang dikembangkan dikatakan valid jika minimal memiliki interpretasi $\geq 3,25$ dan dikatakan sangat valid apabila interpretasi kevalidannya mencapai 4,00 [7].

Jika hasil analisisnya tidak memenuhi kriteria kevalidan, maka perlu dilakukan revisi. Langkah-langkah penentuan nilai rata-rata total aspek kevalidan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan ke dalam tabel yang meliputi: aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai (V_i) untuk masing-masing indikator.
- b. Menentukan rata-rata nilai validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

V_{ji} = data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i

n = banyaknya validator

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- c. Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n I_{ji}}{m}$$

Keterangan:

A_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

V_{ji} = rerata nilai untuk aspek ke- i indikator ke- j

m = banyaknya indikator dalam aspek ke- i

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- d. Menentukan nilai V_a atau nilai rata-rata total dari rerata nilai untuk semua aspek dengan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

Va = nilai rerata total untuk setiap aspek

Ai = rerata nilai untuk aspek ke- i

n = banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam Tabel yang sesuai [6].

HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini yang dikembangkan adalah indikator *4C's* yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematika kelas XI semester 2. Proses pengembangan indikator *4C's* mengacu pada model pengembangan Plomp yang sudah dimodifikasi yang terdiri dari empat fase, yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation*), fase desain (*design*), fase realisasi/konstruksi (*relization/contruction*), dan fase tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*).

Kegiatan yang dilakukan pada fase investigasi awal (*preliminary investigation*) terfokus pada analisis masalah kemampuan matematika siswa Indonesia di tingkat internasional dan kurikulum yang digunakan oleh beberapa negara dengan sistem pendidikan terbaik di dunia khususnya yang menggunakan *4C's* sebagai latar belakang rumusan masalah penelitian ini.

Dalam fase desain (*design*) ini yang dikembangkan adalah indikator *4C's* yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematika kelas XI semester 2 yang terdiri dari 4 bab yaitu barisan dan deret, limit fungsi aljabar, turunan fungsi aljabar, dan integral tak tentu fungsi aljabar. Materi dan kompetensi dasar (KD) yang diambil mengikuti silabus kurikulum 2013 terbaru yang sudah direvisi. Setelah mengetahui materi apa saja yang akan diambil, selanjutnya menentukan indikator *4C's* yang terdiri dari 4 komponen yang akan dikembangkan. Berikut ini adalah salah satu contoh hasil indikator *4C's* yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 1.

2. Limit Fungsi Aljabar

Kompetensi Dasar	4C's	Keterampilan P21	Indikator	Kegiatan Pembelajaran
3.9 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif serta sifat-sifat	<i>Critical thinking</i>	Menganalisis dan mengevaluasi fakta-fakta	3.9.1 Menganalisis penggunaan konsep limit dari masalah nyata 3.9.2 Menganalisis konsep limit fungsi aljabar dari permasalahan yang penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 3.9.3 Menemukan pengertian limit fungsi aljabar melalui permasalahan	Guru meminta siswa untuk menganalisis penggunaan limit dalam kehidupan nyata (misalnya dalam bidang teknik: menghitung tingkat ketelitian pembuat suatu mesin dan sejenisnya). Setelah siswa memahami konsep limit, guru membimbing siswa untuk menemukan pengertian limit fungsi aljabar melalui penyelesaian soal, misal: $4 \quad f(x) = \frac{x^2-11}{x-1}$
		Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis	3.9.4 Menyimpulkan pengertian limit fungsi aljabar	Siswa diminta menuangkan pendapatnya mengenai pengertian limit fungsi aljabar pada bukunya masing-masing siswa

Gambar 1. Contoh hasil indikator 4C's

Pada fase Fase realisasi/konstruksi (*relization/construction*) peneliti mulai mengembangkan indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematika SMA kelas XI semester 2. Untuk melakukan fase yang selanjutnya maka dibutuhkan lembar validasi untuk menilai masing-masing indikator yang telah dikembangkan. Lembar validasi ini sebagai pedoman penilaian yang menilai keterbacaan, kelayakan, dan kesesuaian produk yang dikembangkan yaitu indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013. Adapun kutipan salah satu contoh lembar validasi untuk validator dapat dilihat pada Gambar 2.

LEMBAR VALIDASI

- A. Tujuan**
Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan produk berupa indikator 4C's pada mata pelajaran matematika SMA kelas XI semester 2.
- B. Petunjuk**
1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas dapat dilihat pada rubrik penilaian
- C. Penilaian**
Materi : Limit Fungsi Aljabar
Kompetensi Dasar : 3.9 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif serta sifat-sifat
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar

Indikator 4C's	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
3.9.1 Menganalisis penggunaan konsep limit dalam masalah nyata	1. Kesesuaian indikator dengan KD (Kompetensi Dasar)				
	2. Kesesuaian indikator dengan keterampilan 4 C's (<i>Critical thinking</i>) yaitu: menganalisis dan mengevaluasi fakta-fakta				
	3. Kata kerja operasional sesuai dengan indikator 4 C's (<i>Critical thinking</i>)				
	4. Kesederhanaan struktur kalimat				
	5. Penggunaan Bahasa sesuai EBI				
	6. Indikator dapat diukur				
	7. Tidak bermakna ganda/ambigu				

Gambar 2. Kutipan lembar validasi

Tujuan dari fase tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*) adalah untuk menghasilkan indikator 4C's yang akan di revisi berdasarkan masukan dari para validator. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian (validasi) oleh validator yang diikuti dengan

revisi sehingga menghasilkan produk yang valid. Berikut kutipan indikator 4's yang telah mendapatkan penilaian dapat dilihat di Gambar 3.

LEMBAR VALIDASI

- A. Tujuan**
Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan produk berupa indikator 4Cs pada mata pelajaran matematika SMA kelas XI semester 2.
- B. Petunjuk**
1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validitas dapat dilihat pada rubrik penilaian
- C. Penilaian**
Materi : Limit Fungsi Aljabar
Kompetensi Dasar : 3.9 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif serta sifat-sifat
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar

Indikator 4 Cs	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
3.9.1 Menganalisis penggunaan konsep limit dalam masalah nyata	1. Kesesuaian indikator dengan KD (Kompetensi Dasar)				✓
	2. Kesesuaian indikator dengan kemampuan 4 Cs (<i>Critical thinking</i>) yaitu: menganalisis dan mengevaluasi fakta-fakta				✓
	3. Kata kerja operasional sesuai dengan indikator 4 Cs (<i>Critical thinking</i>)				✓
	4. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
	5. Penggunaan Bahasa sesuai EBI				✓
	6. Indikator dapat diukur				✓
	7. Tidak bermakna ganda/ambigu				✓

Gambar 3. Kutipan lembar validasi yang telah mendapatkan penilaian dari validator

Berdasarkan seluruh kegiatan yang telah dilakukan pada proses pengembangan, seluruh data dan hasil validasi direkap dan dianalisis untuk mengetahui apakah perangkat yang dihasilkan telah memenuhi kriteria kevalidan atau tidak. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh koefisien validitas sebesar 3,93. Berdasarkan hasil koefisien validitas tersebut, maka produk yang dihasilkan yaitu indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 mempunyai kategori interpretasi valid. Tetapi produk yang dihasilkan perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dari kelima validator.

Pengembangan Indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematika SMA/MA kelas XI semester 2 telah melalui rangkaian fase pengembangan model Plomp yang telah dimodifikasi. Pada metode penelitian telah ditetapkan ketercapaian kriteria kualitas pengembangan perangkat. Kriteria ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana produk yang dihasilkan berhasil dikembangkan.

Sesuai dengan kriteria kevalidan yang terdapat pada metode penelitian, produk yang dikembangkan dikatakan valid jika koefisien validitas $\geq 3,25$. Berdasarkan analisis data keseluruhan yang telah dilakukan diperoleh koefisien validitas pada produk pengembangan penelitian, yaitu indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 sebesar 3,93. Jadi dapat disimpulkan bahwa indikator 4C's yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan. Maka berdasarkan hasil tersebut, indikator 4C's dapat digunakan pada SMA/MA kelas XI semester 2.

KESIMPULAN DAN SARAN

Proses pengembangan indikator 4C's yang diselaraskan dengan kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematika SMA/MA kelas XI semester 2 menggunakan model pengembangan Plomp yang telah dimodifikasi dapat disimpulkan: (1) Pengembangan Indikator 4C's yang selaras dengan Kurikulum 2013 pada mata pelajaran Matematika SMA/MA kelas XI semester 2. Produk yang dikembangkan adalah indikator 4C's pada bahasan barisan dan deret, limit fungsi aljabar, turunan fungsi aljabar, dan integral tak tentu fungsi aljabar. (2) Hasil pengembangan yang diperoleh adalah indikator 4C's yang selaras dengan Kurikulum 2013 pada mata pelajaran Matematika SMA/MA kelas XI semester 2 dikategorikan baik dan layak digunakan dalam kegiatan belajar mengajar (KBM), karena telah memenuhi kriteria kevalidan. Dari analisis data yang telah dilakukan, didapatkan koefisien validitas hasil sebesar 3,93 sehingga produk yang dihasilkan dapat dikatakan valid karena telah $\geq 3,25$ sesuai standart ketentuan pada kriteria kualitas pembelajaran.

Sehubungan dengan hasil penelitian, maka disarankan untuk penelitian selanjutnya yang sejenis sebaiknya perangkat yang dikembangkan jangan hanya indikator saja, melainkan juga perangkat pembelajaran lainnya seperti RPP dan juga LKS, pengembangan indikator dilakukan hanya untuk materi tertentu sehingga dapat dilakukan tahap implementasi, pemilihan validator guru dipilih guru yang mempunyai pemahaman baik dan lebih tentang kemampuan 4C's. Untuk pemerintah sebaiknya mencoba inovasi baru ini sebagai pertimbangan perubahan sistem pendidikan di Indonesia dan diadakan sosialisai tentang kemampuan 4C's ini di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta. http://www.pendidikan-diy.go.id/file/produk_hukum/dokumen-kurikulum-2013.pdf (online). Diakses pada tanggal 18 Januari 2017
- [2] Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [3] Kemendikbud. 2016. *Pentingnya Krikulum 2013 bagi Guru*. <http://www.Kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-men-galami-peningkatan>. [Diakses pada 10 Januari 2017].
- [4] Parthnership for 21th Century Learning. 2016. [serial online]. <http://www.p21.org/about-us/our-mission>. [Diakses pada 20 Januari 2017].

- [5] Kurniati, D., Harimukti, R., Jamil, N.A., 2016. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. (Volume 20, No 2): 144.
- [6] Bentina, Sunardi, dan Lestari, S. D. N. 2013. *Profil Belajar Konsep Matematika Siswa Akselerasi Berdasarkan Teori Bruner dan Cara Belajar Liang Gie di SMP Negeri 3 Jember*. Artikel Ilmiah Mahasiswa
- [7] Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.